

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

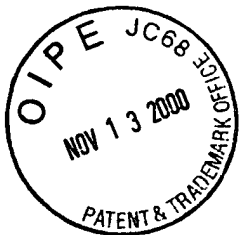
In re application of:

Akira OHTANI et al.

Appln. No.: 09/661,057

Filed: September 13, 2000

For: LIQUID CRYSTAL CELL SUBSTRATE



Group Art Unit: 2871

Examiner: NOT YET ASSIGNED

*2/##/Priority
Paper
12/1/00
DBM*

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

NOV 15 2000

TECHNOLOGY CENTER 2800

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Mark Boland

Mark Boland
Registration No. 32,197

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan Hei. 11-272034

Date: November 13, 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

NOV 13 2000

PATENT & TRADEMARK OFFICE

1999年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第272034号

出 願 人

Applicant (s):

日東電工株式会社

RECEIVED

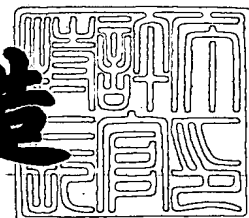
NOV 15 2000

TECHNOLOGY CENTER 2800

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3067768

【書類名】 特許願

【整理番号】 99NP497

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 5/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内

 【氏名】 大谷 彰

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内

 【氏名】 山岡 尚志

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内

 【氏名】 宇圓田 大介

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内

 【氏名】 吉見 裕之

【特許出願人】

 【識別番号】 000003964

 【氏名又は名称】 日東電工株式会社

 【代表者】 山本 英樹

【代理人】

 【識別番号】 100088007

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤本 勉

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 052386

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006504

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶セル基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂基板に少なくともガスバリア層と架橋樹脂層と偏光層を密着付設してなり、その偏光層が塗工層からなることを特徴とする液晶セル基板。

【請求項 2】 請求項 1 において、樹脂基板が熱硬化エポキシ系樹脂からなる液晶セル基板。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、偏光層の厚さが $5\ \mu\text{m}$ 以下である液晶セル基板。

【請求項 4】 請求項 1～3 において、偏光層がリオトロピック液晶性の二色性色素、二色性染料含有の液晶ポリマー層又は二色性染料含有のリオトロピック性物質からなる液晶セル基板。

【請求項 5】 請求項 1～4 において、偏光層が樹脂基板の片面に隣接する、又はガスバリア層と架橋樹脂層の間に位置する液晶セル基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、耐熱性や耐湿性、ガスバリア性や耐久性、薄型軽量性等に優れて液晶表示装置の形成に好適な偏光機能を有する樹脂系の液晶セル基板に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、偏光機能を有する液晶セルとしては、セル基板に偏光フィルム系の偏光板を接着積層したものが知られていた。そのセル基板には大画面化に伴い重くて割れやすいガラス基板に代えて薄型軽量性に優れる樹脂基板を用いる提案もあるが、その場合にも前記の偏光板が偏光フィルムの両面に接着層を介し透明保護フィルムを付設してなる五層構造を有して通例 $100\ \mu\text{m}$ 以上の総厚であるため、軽量性に加えて薄型性も十分に活かされず、また偏光フィルムの耐熱性不足で 100°C 以上での使用が困難な問題点があった。

【0003】

【発明の技術的課題】

本発明は、薄型軽量性と耐熱性に優れ、かつ耐衝撃性や品質の安定性に優れる液晶セル基板を形成できる偏光機能を有する液晶セル基板の開発を課題とする。

【0004】

【課題の解決手段】

本発明は、樹脂基板に少なくともガスバリア層と架橋樹脂層と偏光層を密着付設してなり、その偏光層が塗工層からなることを特徴とする液晶セル基板を提供するものである。

【0005】

【発明の効果】

本発明によれば、樹脂基板に塗工方式にて薄さと耐熱性に優れる偏光層を付与でき、ガスバリア層や架橋樹脂層も容易に付与できて効率よく製造でき、耐湿・耐ガス性や耐衝撃性に加え薄型軽量性や耐熱性にも優れて、表示品位の長期安定性に優れる液晶セルを形成しうる、偏光機能を有する高耐久性の液晶セル基板を得ることができる。

【0006】

【発明の実施形態】

本発明による液晶セル基板は、樹脂基板に少なくともガスバリア層と架橋樹脂層と塗工層からなる偏光層を密着付設したものからなる。その例を図1、図2に示した。1が樹脂基板、2がガスバリア層、3が架橋樹脂層、4が偏光層である。

【0007】

樹脂基板は、ガスバリア層等の付設層を支持するセル基板のベースとなるものであり、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂などの適宜な樹脂にて形成することができる。偏光層や透明導電膜等を付設する際の耐熱性などの点より好ましく用いる樹脂基板は、ガラス転移温度が130℃以上、就中150℃以上、特に160℃以上の樹脂からなるものである。

【0008】

また樹脂基板は、透明性や耐衝撃性に優れることが好ましく、特に光透過率が80%以上であるものが好ましい。さらに液晶の変質防止や液晶セルとした場合の耐久性などの点より耐薬品性や光学的等方性、低吸水性や低透湿性、酸素等のガスバリア性に優れるものが好ましい。

【0009】

樹脂基板の形成に用いられる樹脂の例としては、ポリカーボネートやポリアラレート、ポリエーテルスルホンやポリエステル、ポリスルホンやポリメチルメタクリレート、ポリエーテルイミドやポリアミドの如き熱可塑性樹脂、エポキシ系樹脂や不飽和ポリエステル、ポリジアリルフタレートやポリイソボニルメタクリレートの如き熱硬化性樹脂などがあげられる。かかる樹脂は、1種又は2種以上を混合して用いることができる。

【0010】

上記した性能の点より好ましく用いうる樹脂基板は、エポキシ系樹脂からなるものである。そのエポキシ系樹脂としては種々のものを用いることができ、特に限定はない。ちなみにその例としては、ビスフェノールA型やビスフェノールF型、ビスフェノールS型やそれらの水添型の如きビスフェノール型、フェノールノボラック型やクレゾールノボラック型の如きノボラック型、トリグリシジルイソシアヌレート型やヒダントイン型の如き含窒素環型、脂環式型や脂肪族型、ナフタレン型の如き芳香族型やグリシジルエーテル型、ビフェニル型の如き低吸水性タイプやジシクロ型、エステル型やエーテルエステル型、それらの変性型などがあげられる。

【0011】

透明性等の光学特性などの点より好ましく用いうるエポキシ系樹脂は、脂環式型のものの如くベンゼン環等の共役二重結合を含有せずに変色防止性の良好なものである。また通例、エポキシ当量が100~1000で、軟化点が120℃以下のエポキシ系樹脂が、得られる樹脂基板の柔軟性や強度等の物性などの点より好ましく用いうる。エポキシ系樹脂は、1種又は2種以上を用いることができ、液状と固形状のエポキシ系樹脂を併用することもできる。固形エポキシ系樹脂の併用で強度や耐熱性の向上を図ることができる。

【0012】

耐熱性等の点より特に好ましいエポキシ系樹脂からなる樹脂基板は、例えば脂環式エポキシ系樹脂と酸無水物系硬化剤とリン系硬化触媒を含有するエポキシ系組成物の加熱硬化体の如く、エポキシ系樹脂を硬化剤を介して熱硬化処理したものである。その硬化剤については特に限定はなく、エポキシ系樹脂に応じた適宜な硬化剤を1種又は2種以上用いることができる。

【0013】

ちなみに前記硬化剤の例としては、テトラヒドロフタル酸やメチルテトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸やメチルヘキサヒドロフタル酸の如き有機酸系化合物類、エチレンジアミンやプロピレンジアミン、ジエチレントリアミンやトリエチレンテトラミン、それらのアミンアダクトやメタフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタンやジアミノジフェニルスルホンの如きアミン系化合物類があげられる。

【0014】

またジシアンジアミドやポリアミドの如きアミド系化合物類、ジヒドラジットの如きヒドラジド系化合物類、メチルイミダゾールや2-エチル-4-メチルイミダゾール、エチルイミダゾールやイソプロピルイミダゾール、2,4-ジメチルイミダゾールやフェニルイミダゾール、ウンデシルイミダゾールやヘプタデシルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾールの如きイミダゾール系化合物類も前記硬化剤の例としてあげられる。

【0015】

さらにメチルイミダゾリンや2-エチル-4-メチルイミダゾリン、エチルイミダゾリンやイソプロピルイミダゾリン、2,4-ジメチルイミダゾリンやフェニルイミダゾリン、ウンデシルイミダゾリンやヘプタデシルイミダゾリン、2-フェニル-4-メチルイミダゾリンの如きイミダゾリン系化合物類、その他、フェノール系化合物類やユリア系化合物類、ポリスルフィド系化合物類も前記硬化剤の例としてあげられる。

【0016】

加えて酸無水物系化合物類なども前記硬化剤の例としてあげられ、低刺激性に

よる作業環境性や得られる硬化層の耐熱性向上による高温耐久性、変色防止性などの点よりは、かかる酸無水物系硬化剤が好ましく用いうる。その例としては無水フタル酸や無水マレイン酸、無水トリメリット酸や無水ピロメリット酸、無水ナジック酸や無水グルタル酸、テトラヒドロフタル酸無水物やメチルテトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物やメチルヘキサヒドロフタル酸無水物、メチルナジック酸無水物やドデセニルコハク酸無水物、ジクロロコハク酸無水物やベンゾフェノンテトラカルボン酸無水物やクロレンジック酸無水物などがあげられる。

【0017】

就中、無水フタル酸やテトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物やメチルヘキサヒドロフタル酸無水物の如く無色系ないし淡黄色系で、分子量が約140～約200の酸無水物系硬化剤が好ましく用いうる。

【0018】

硬化剤の使用量は、その種類やエポキシ系樹脂のエポキシ当量などに応じて適宜に決定でき、通例のエポキシ系樹脂硬化の場合に準じうる。ちなみに前記の酸無水物系硬化剤では、得られる硬化層の色相や耐湿性の低下防止などの点よりエポキシ基1当量に対し、0.5～1.5当量、就中0.6～1.4当量、特に0.7～1.2当量の割合で酸無水物系硬化剤を使用することが好ましい。なお他の硬化剤を単独で又は2種以上を併用して使用する場合にも、その使用量は前記の当量比に準じうる。

【0019】

エポキシ系樹脂の硬化処理に際しては、必要に応じて硬化促進剤を用いることができる。その硬化促進剤については特に限定はなく、エポキシ系樹脂や硬化剤の種類などに応じて例えば、第三級アミン類やイミダゾール類、第四級アンモニウム塩類や有機金属塩類、リン化合物類や尿素系化合物類の如き適宜なものを1種又は2種以上用いることができる。硬化促進剤の使用で硬化速度を促進して必要硬化処理時間を短縮することができる。従って硬化促進剤の使用量は、促進効果などに応じて適宜に決定しうるが、一般には変色防止性などの点よりエポキシ系樹脂100重量部あたり、0.05～7重量部、就中0.1～5重量部、特に

0. 2〜3重量部が好ましい。

【0020】

樹脂基板の形成は、例えばキャスティング成形方式や流延成形方式、射出成形方式やロール塗工成形方式、押出成形方式やトランスファ成形方式、反応射出成形方式（RIM）などの適宜な方式で行うことができる。その形成に際しては、必要に応じて例えば染料や変性剤、変色防止剤や酸化防止剤、紫外線吸収剤や離型剤、反応性希釈剤や非反応性希釈剤などの適宜な添加剤を透明性を損なわない範囲で適宜に配合することができる。

【0021】

エポキシ系樹脂からなる樹脂基板の量産性に優れる製造方法は、例えば配合成分を必要に応じ溶媒を併用して流動展開しうる状態に調製したエポキシ系樹脂塗工液を、カーテンコート法やロールコート法、ワイヤバーコート法やエクストルージョンコート法、スプレコート法などの適宜な方式でエンドレスベルトやドラム等の支持体上にシート状に展開して硬化処理する方法である。

【0022】

前記の方法によればエポキシ系樹脂からなる樹脂基板上を連続製造することができる。その場合、支持体上に形成されたエポキシ系樹脂基板の回収は、例えば支持体上に予め易剥離性の樹脂層等を形成してその上にエポキシ系樹脂基板を設けることにより達成でき、その場合に樹脂基板上に設ける架橋樹脂層やガスバリア層などを易剥離性樹脂層として設けることにより本発明による液晶セル基板を効率よく形成することができる。

【0023】

上記したエポキシ系樹脂塗工液の調製に際しては、塗工性やシート状への展開性等の点より塗工時の温度以下、特に常温において液体状態を示す二液混合型のエポキシ系樹脂が好ましく用いられ、その場合に固形エポキシ系樹脂を併用して塗工液の粘度を調節でき、塗工液の高粘度化で展開層の厚さ制御などを容易化することもできる。

【0024】

なおエポキシ系樹脂塗工液には、例えば上記した酸無水物系硬化剤に対するア

ルキルホスフィン類やホスフィンオキサイド類、ホスホニウム塩類等のリン系硬化触媒の如き硬化触媒、表面の平滑化を目的に例えばシリコン系やアクリル系、フッ素系等の各種界面活性剤などの表面張力を低下させうる適宜なレベリング剤の1種又は2種以上を必要に応じ配合することができる。

【0025】

また例えばフェノール系やアミン系、有機硫黄系やホスフィン系等の老化防止剤、グリコール類やシリコン類、アルコール類等の変性剤、グリセリンの如き多価アルコール類等の発泡防止剤や水酸基含有化合物、染料や変色防止剤、紫外線吸収剤などのエポキシ系樹脂硬化体に配合されることのある適宜な添加剤も必要に応じて配合することができる。

【0026】

樹脂基板の厚さは、適宜に決定しうるが一般には、薄型化や軽量性、強度や変形防止性などの点より1mm以下、就中800 μ m以下、特に100~500 μ mが好ましい。また表示品位等の点よりは厚さ精度に優れることが好ましく、就中 $\pm 10\%$ 以下の厚さ精度であることが好ましい。なお樹脂基板は、単層物や同種又は異種の樹脂からなる2層又は3層以上の積層物として形成されていてよい。

【0027】

樹脂基板に設けるガスバリア層は、液晶等を変質させうる水分や酸素等の遮蔽を目的とし、ガスの透過を防止しうる適宜なものにて形成しうる（特開昭58-208039号公報、特開平2-169620号公報、特開平5-110639号公報）。耐久性や耐変形性等の点よりは高分子皮膜にて形成することが好ましい。その高分子としては例えばポリビニルアルコールやその部分ケン化物、エチレン・ビニルアルコール共重合体やポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニリデンなどの酸素透過係数が小さいポリマーが好ましく用いうる。特に、ガスバリア性や水分の拡散性ないし吸水度の均一化などの点より、ビニルアルコール系ポリマーが好ましい。

【0028】

ガスバリア層の形成は、例えばキャストイング方式やスピンコート方式等の適宜な塗工方式による高分子溶液の展開方式などにより行うことができる。ガスバ

リア層の厚さは、透明性や着色の防止、酸素や水蒸気等のガスバリア性などの点より、 $15\mu\text{m}$ 以下、就中 $1\sim 10\mu\text{m}$ が好ましい。

【0029】

樹脂基板に設ける架橋樹脂層は、硬質表面を形成して視認を阻害する擦り傷の発生防止などを目的とする。従って透明な硬質膜を形成する適宜な架橋性樹脂にて形成しうる。就中、多官能性単量体を光触媒等を介して紫外線照射により三次元架橋しうるようにした、例えばウレタンアクリル系やエポキシ系などの紫外線硬化樹脂が好ましく用いうる。

【0030】

架橋樹脂層の形成は、例えばキャスト方式やスピコート方式やディッピング方式等の適宜な塗工方式で樹脂液を所定面上に展開して架橋処理する方法などにより行うことができる。架橋樹脂層の厚さは、適宜に決定でき一般には $200\mu\text{m}$ 以下、就中 $100\mu\text{m}$ 以下、特に $1\sim 50\mu\text{m}$ とされる。なお架橋樹脂層は通例、前記した目的の点より図例の如くガスバリア層上などのセル基板における表面層として設けられる。

【0031】

また上記したガスバリア層や架橋樹脂層は、樹脂基板の両側に設けることもできるが、通例その機能目的の点より樹脂基板の片側、特に液晶セルとした場合にセルの外表面となる側に設けられる。一方、偏光層についても樹脂基板の両側に設けうるが、通例その機能目的の点より樹脂基板の片側に設けられる。その片側に設ける場合、図例の如く偏光層4は、樹脂基板1のガスバリア層2等を有する側と有しない側のいずれにも設けることができる。また偏光層は、樹脂基板に隣接して設けることもできるし、図2に例示のガスバリア層2と架橋樹脂層3の間の如く、樹脂基板に付設する複数の層の中間位置に設けることもできる。

【0032】

前記の偏光層は、液晶セル基板に偏光機能を付与することを目的とし、本発明にては可及的に層厚の薄い偏光層とするために例えばキャスト方式やスピコート方式等の適宜な塗工方式による塗工層として形成される。セル基板の薄型化の点より偏光層の好ましい厚さは、偏光特性や耐久性等も考慮して $10\mu\text{m}$

以下、就中0.1～5 μm 、特に0.2～3 μm である。

【0033】

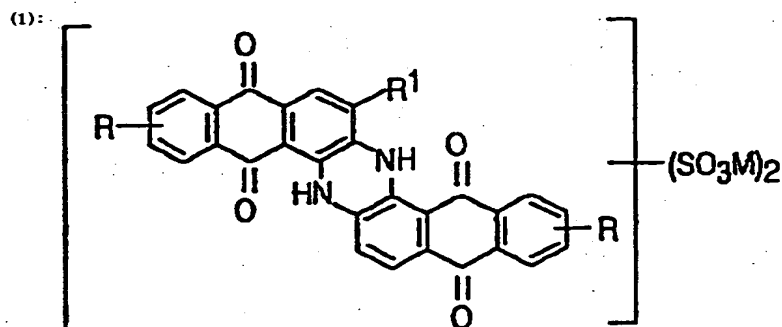
従って偏光層の形成には塗工方式にて形成しうる適宜な材料を用いることができ、特に限定はない。就中、耐熱性等に優れる偏光層を得る点などよりは、リオトロピック液晶性の二色性色素や二色性染料含有の液晶ポリマー、二色性染料含有のリオトロピック性物質（例えばOptiva社製、LCポライザー等）などが好ましく用いうる（WO97/39380号公報）。

【0034】

ちなみに前記したリオトロピック液晶性の二色性色素としては、例えば式：（クロモゲン） $(\text{SO}_3\text{M})_n$ で表される水溶性の有機色素などがあげられ、これはクロモゲンがアゾや多環式化合物等からなって液晶性を付与し、スルホン酸又はその塩が水溶性を付与して全体としてリオトロピック液晶性を示す（特表平8-511109号公報）。

【0035】

なお前記した二色性色素の具体例としては、下記の式（1）～（7）で表される化合物などがあげられる。

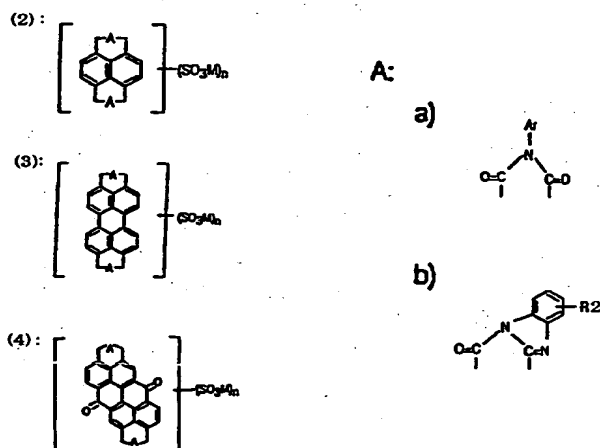


【0036】

前記の式（1）において、R1は水素又は塩素であり、Rは水素、アルキル基、ArNH又はArCONHである。アルキル基としては炭素数が1～4個のもの、就中メチル基やエチル基が好ましく、アリール基（Ar）としては置換又は無置換のフェニル基、就中4位を塩素で置換したフェニル基が好ましい。またM

はカチオンであり、水素イオン、LiやNa、KやCsの如き第一族金属のイオン、アンモニウムイオンなどが好ましい（以下同じ）。

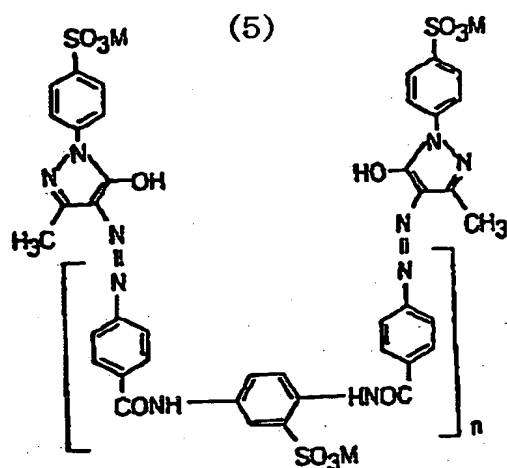
【0037】



【0038】

前記式(2)～(4)において、Aは式(a)又は(b)で表されるものあり、そのR2は水素、アルキル基、ハロゲン又はアルコキシ基、Arは置換又は無置換のアリール基、nは2又は3である。前記のアルキル基は炭素数が1～4個のもの、就中メチル基又はエチル基が好ましく、ハロゲンは臭素又は塩素が好ましい。またアルコキシ基は炭素数が1又は2個のもの、就中メトキシ基が好ましく、アリール基は置換又は無置換のフェニル基、就中、無置換あるいは4位をメトキシ基、エトキシ基、塩素若しくはブチル基で、又は3位をメチル基で置換したフェニル基が好ましい。

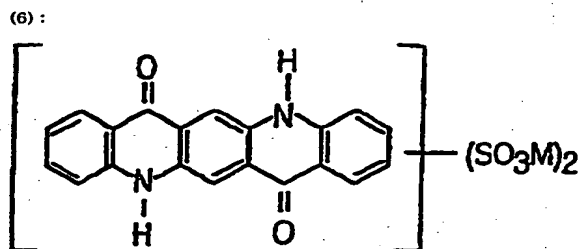
【0039】



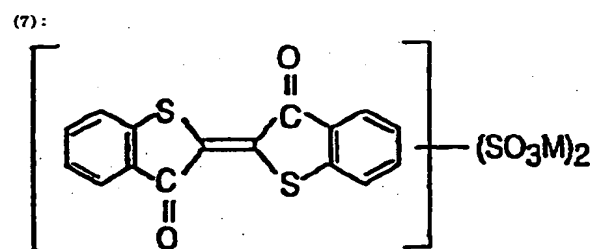
【0040】

前記の式(5)において、 n は3～5が好ましい。

【0041】



【0042】



【0043】

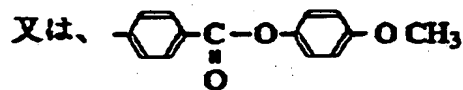
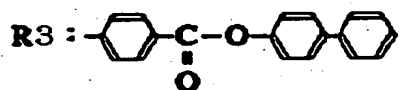
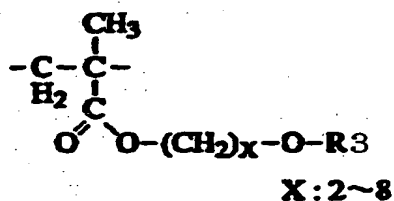
上記の式：(クロモゲン) $(SO_3M)_n$ で表される有機色素は、そのクロモゲンにて安定な液晶相を示し、水やアセトン、アルコール、ジオキサンの如き水溶性有機溶媒に溶解し、その色素の1種又は2種以上を溶解させた例えば固形分濃度が1～20重量%の溶液をドクターブレード方式等の剪断力が作用する適宜

な塗工方式で塗工することで配向処理でき、その配向固化層が二色性の偏光機能を示す。

【0044】

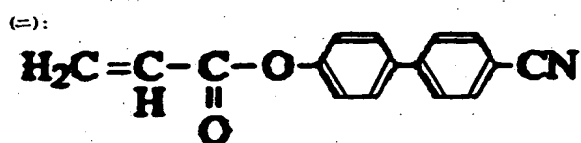
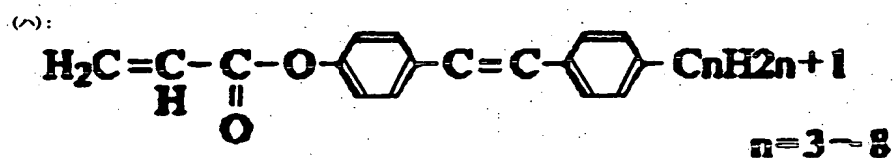
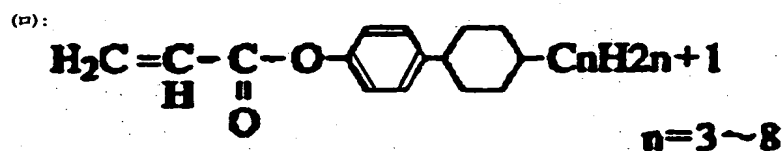
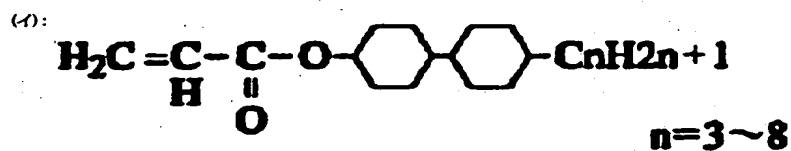
一方、上記した二色性染料を含有して偏光機能を示す液晶ポリマーとしては、一軸配向性を示す適宜なものを用いる。ちなみにその例としては、下記の式(8)で表されるものなどがあげられる(特開平 11-101964 号公報)。

(8):



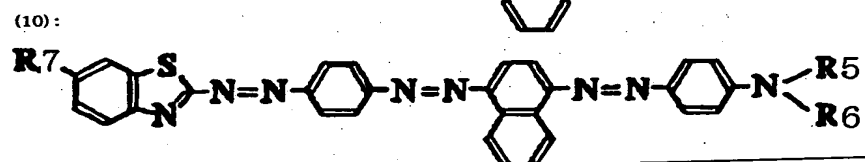
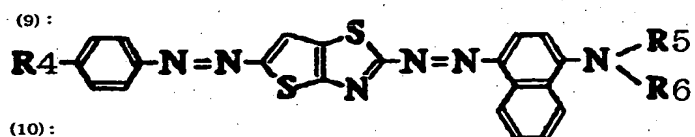
【0045】

また液晶ポリマーは、下記の式(イ)~(ニ)で表される液晶モノマーの1種又は2種以上を用いて紫外線照射により重合処理したものであってもよい(特開平 11-101964 号公報)。

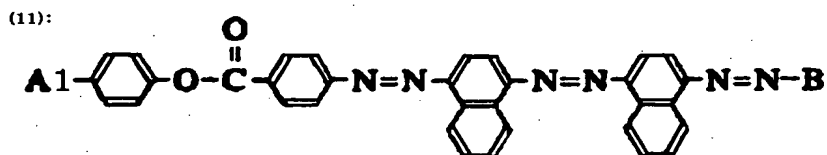


【0046】

他方、液晶ポリマー層に含有させる二色性染料としても適宜なものを用いることができ、特に限定はない。耐熱性等に優れる偏光層を得る点よりは下記の式(9)～(11)で表されるものなどが好ましく用いうる(特開平11-101964号公報)。



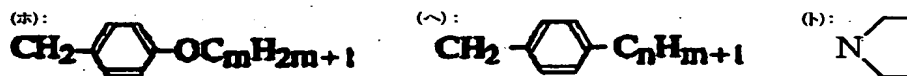
【0047】



【0048】

前記の式(9)、(10)において、R4は水素、ハロゲン、 C_nH_{2n+1} 、 COC_nH_{2n+1} 、 $OCOC_nH_{2n+1}$ 、 $COOC_nH_{2n+1}$ 又は $CH_2COOC_nH_{2n+1}$ である。またR5、R6は、水素又は C_nH_{2n+1} であり、かつR6は下記の式(ホ)又は(ヘ)で表されるものであってもよい。さらにR5とR6はそれらで下記の式(ト)で表されるものであってもよい。一方、R7は水素、ハロゲン又は C_nH_{2n+1} である。なおnは1~8で、mは1~5である。

【0049】



【0050】

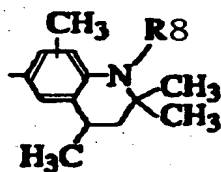
他方、式(11)において、A1は C_nH_{2n+1} 又は下記のものであり、そのnは1~8である。



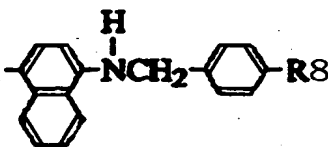
【0051】

また式(11)におけるBは、下記の式(チ)~(ル)で表されるものであり、R8は C_nH_{2n+1} 又は $C_nH_{2n}OCH_3$ で、そのnは1~8である。

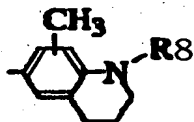
(チ):



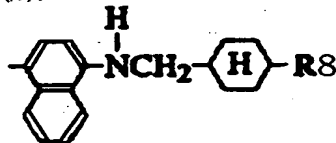
(リ):



(ヌ):



(ル):



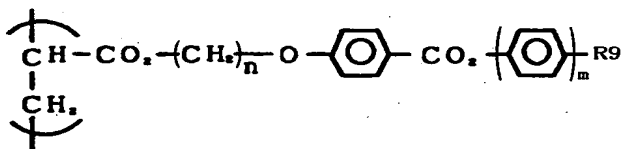
【0052】

前記において偏光層の形成は、例えば1種又は2種以上の液晶ポリマーを含有する溶液に二色性染料を配合し、それを配向膜等の上に塗工して液晶ポリマーを一軸配向させる方式などにより行うことができる。液晶ポリマーの溶液化には通例、溶剤を用いて固形分濃度1～20重量%程度のものとされるが、液晶モノマーを紫外線で重合する場合には溶剤の使用を回避することもできる。また二色性染料は、偏光特性の波長域などに応じて1種又は2種以上を用いることができ、その使用量は液晶ポリマー又は液晶モノマーの1～20重量%が一般的である。

【0053】

上記した二色性染料を含有して偏光機能を示す液晶ポリマーの例としては、下記の式(12)で表されるものなどもあげられる(日東技報V o 135, No. 1 (1997), p 79-82)。

(12):



なお式中の n は1～10、 R_9 はシアノ基又はメトキシ基等のアルコキシ基、 m は1～5である。

【0054】

本発明による液晶セル基板は、液晶表示装置を形成するための液晶セルの形成に好ましく用いる。その場合、本発明による液晶セル基板は液晶セルの片側又は両側の基板として用いることができ、図1に例示の如き基板を用いて液晶層を

セル内に有するものも形成しうるし、図2に例示の如き基板を用いて液晶層をセル外に有するものも形成しうる。

【0055】

また液晶セル基板の実用に際しては、例えば透明導電膜や位相差板等の種々の機能層を重畳することもできる。透明導電膜の形成は、例えば酸化インジウムや酸化スズ、インジウム・錫混合酸化物や金、白金やパラジウム、透明導電塗料などの適宜な透明導電材料を用いて、真空蒸着法やスパッタリング法等による蒸着方式や塗料の塗工方式などの従来に準じた適宜な方式を適用して行うことができる。

【0056】

前記の透明導電膜は、偏光層の上側にも設けることができその場合、偏光層をエッチングしてパターニングすることもできる。また偏光層の保護や透明導電膜の密着力の向上などを目的に、例えばシリカ系ガラス層や金属アルコキシドの加水分解・重縮合物層などからなる透明層を介在させることもできる。

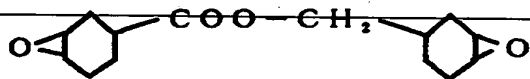
【0057】

なお液晶セルの形成は、例えば前記の透明導電膜を電極パターン化した液晶セル基板を対向配置し、その間に液晶を封入する方法などにより行うことができる。透明導電膜等の上に必要に応じて設けられる液晶配列用の配向膜も従来に準じた適宜な方式にて行うことができる。形成する液晶セルは、例えばTN型やSTN型、TF型や強誘電性液晶型など任意である。

【0058】

【実施例】

実施例1

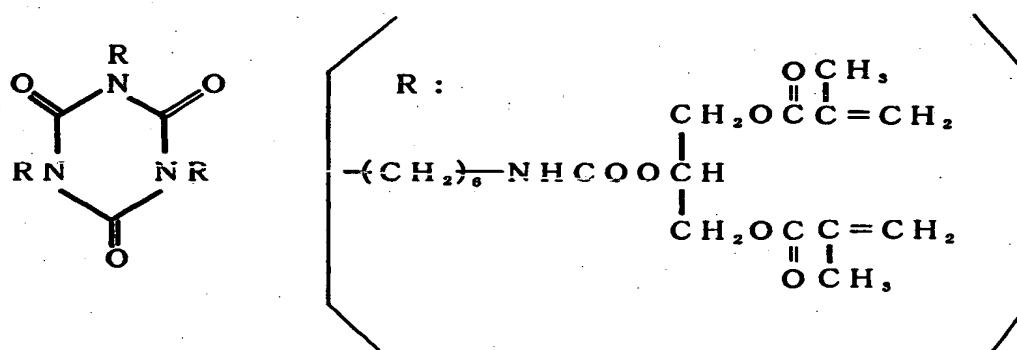


前記の式で表されるエポキシ系樹脂100部（重量部、以下同じ）とメチルヘキサヒドロ無水フタル酸125部とトリ-*n*-ブチルオクチルホスホニウムブロマイド1部からなる混合物を型に注入し、120℃で2時間硬化処理して厚さ400 μ mの樹脂基板を得た。

【0059】

次に前記樹脂基板の片面にスピンコート方式で、ポリビニルアルコールの5重量%水溶液を塗布し、乾燥させて厚さ5 μm のガスバリア層を形成したのち、その上に下式で表されるウレタンアクリル系樹脂を塗布し、紫外線を照射して架橋処理し厚さ5 μm の架橋樹脂層を形成した。

【0060】



【0061】

ついで前記で得た樹脂基板の反対面に、二色性染料含有のリオトロピック液晶水溶液（Optiva社製、LCポライザー、固形分濃度8.7重量%）をワイヤバー（No. 7）にてコーティング後、130℃で乾燥させて厚さ1.3 μm の偏光層を形成して、液晶セル基板を得た。

【0062】

前記の液晶セル基板は、総厚が411 μm であり、波長400～700nmの波長域における光透過率は40%で、その偏光度は90%であり、耐衝撃性に優れたものであった。またその基板を120℃、500時間の耐久試験に供したところ、光学特性に変化はなく、また基板の変形等も生じなかった。

【0063】

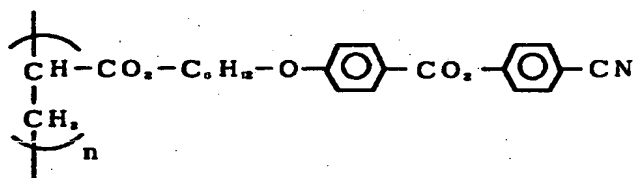
実施例2

実施例1に準じ樹脂基板の片面にポリビニルアルコールからなる厚さ5 μm のガスバリア層を形成したのち、その表面をレーヨン布でラビング処理してその上に二色性染料含有の液晶ポリマー溶液をスピンコートし、120℃で加熱配向処理して厚さ1.5 μm の偏光層を形成し、ついでその上に実施例1に準じウレタ

ンアクリル系樹脂からなる厚さ 5 μm の架橋樹脂層を形成して、液晶セル基板を得た。

【0064】

前記の液晶ポリマー溶液は、下式で表される側鎖型液晶ポリマー 26 部、G-202 染料 0.37 部（日本感光色素社製、以下同じ）、G-207 染料 0.7 3 部及び G-472 染料 1.46 部をテトラクロロエタン 100 部にて均一に混合したものである。



【0065】

前記の液晶セル基板は、総厚が 412 μm であり、波長 400~700 nm の波長域における光透過率は 36% で、その偏光度は 87% であり、耐衝撃性に優れたものであった。またその基板を 120℃、500 時間の耐久試験に供したところ、光学特性に変化はなく、また基板の変形等も生じなかった。

【0066】

比較例

偏光層に代えて、架橋樹脂層の上に厚さ 215 μm の偏光板（日東電工社製、NPF-G1225DUN）をアクリル系粘着層を介し接着積層したほかは、実施例 1 に準じて液晶セル基板を得た。

【0067】

前記の液晶セル基板は、総厚が 610 μm であり、波長 400~700 nm の波長域における光透過率は 38% で、その偏光度は 99% であった。またその基板を 120℃、500 時間の耐久試験に供したところ、偏光板が基板より剥離して実用に供せないものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施例の断面図

【図 2】

他の実施例の断面図

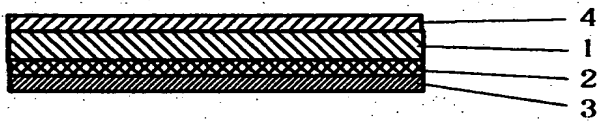
【符号の説明】

- 1 : 樹脂基板
- 2 : ガスバリア層
- 3 : 架橋樹脂層
- 4 : 偏光層

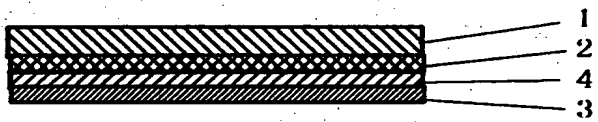
特許出願人	日東電工株式会社
代 理 人	藤 本 勉

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 薄型軽量性と耐熱性に優れ、かつ耐衝撃性や品質の安定性に優れる液晶セル基板を形成できる偏光機能を有する液晶セル基板の開発。

【解決手段】 樹脂基板（１）に少なくともガスバリア層（２）と架橋樹脂層（３）と偏光層（４）を密着付設してなり、その偏光層が塗工層からなる液晶セル基板。

【効果】 樹脂基板に塗工方式にて薄さと耐熱性に優れる偏光層を付与でき、ガスバリア層や架橋樹脂層も容易に付与できて効率よく製造でき、耐湿・耐ガス性や耐衝撃性に加え薄型軽量性や耐熱性にも優れて、表示品位の長期安定性に優れる液晶セルを形成しうる、偏光機能を有する高耐久性の液晶セル基板が得られる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第272034号
受付番号	59900935125
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成11年 9月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 9月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
氏 名 日東電工株式会社